

Câu 1. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 - x^2 + 3x + 2$. B. $y = x^3 - x^2 - x + 5$. C. $y = \frac{2x-1}{x+1}$. D. $y = x^4 + 4$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$				4				$+\infty$

Diagram showing the function values at critical points: $f(x)$ decreases from $+\infty$ to 3 at $x = -1$, increases to 4 at $x = 0$, decreases to 3 at $x = 1$, and increases to $+\infty$ as $x \rightarrow +\infty$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 3. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. D. Hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.

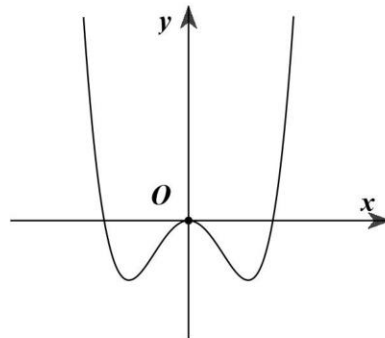
Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ trên đoạn $[3;4]$ bằng

- A. 2. B. 3. C. $\frac{3}{2}$. D. 4.

Câu 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{4x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 1$. C. $y = 4$. D. $y = -1$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = x^3 - 2x^2 + 1$. C. $y = -x^4 + x^2$. D. $y = \frac{x-1}{2x}$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x - 3$ cắt trục hoành tại điểm có tọa độ là

- A. $(1;0)$. B. $(0;-1)$. C. $(-1;0)$. D. $(0;-3)$.

Câu 7. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x^2-1)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-1;0)$. B. $(0;1)$. C. $(1;2)$. D. $(-2;-1)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-2}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- A.** $I = 14$. **B.** $I = -4$. **C.** $I = -10$. **D.** $I = 4$.

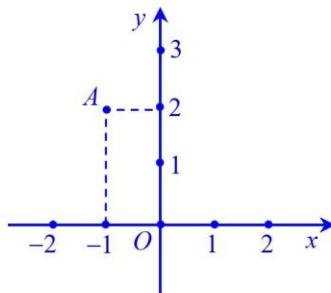
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 2]$ thỏa mãn $f(-1) = 3$, $f(2) = -1$. Giá trị của tích phân $\int_{-1}^2 f'(x) dx$ bằng

A. -4 . B. 2 . C. 4 . D. -2 .

Câu 19. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x+1) \cos x dx = a\pi + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

A. 2 . B. 4 . C. 0 . D. 1 .

Câu 20. Điểm A trên mặt phẳng phức như hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức nào?



A. $-1 + 2i$. B. $1 - 2i$. C. $2 - i$. D. $2 + i$.

Câu 21. Cho số phức $z = 12 - 5i$. Phần ảo của số phức z bằng

A. -5 . B. 12 . C. $-5i$. D. 5 .

Câu 22. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1-i)\bar{z} = 2+i$. Modun của số phức z bằng

A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. B. $\sqrt{10}$. C. 2 . D. 3 .

Câu 23. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z + \bar{z} = i$. Tìm số phức z .

A. $z = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$. B. $z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$. C. $z = 2 - i$. D. $z = 1 + 2i$.

Câu 24. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $B = 4$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 24 . B. 8 . C. 12 . D. 18 .

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$. Tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc $\widehat{CAB} = 30^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $3a^3$. D. $2a^3$.

Câu 26. Cho hình cầu (S) có bán kính $r = 6$. Diện tích mặt cầu bằng

A. 144π . B. 288π . C. 36π . D. 128π .

Câu 27. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a , đường cao là $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

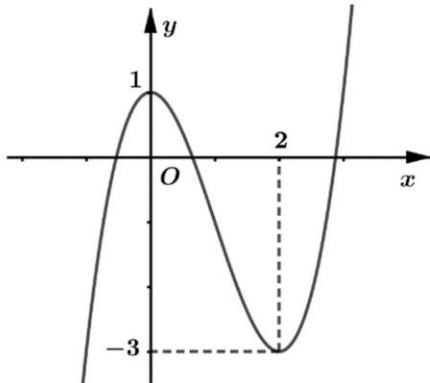
A. $\sqrt{5}\pi a^2$. B. $5a^2$. C. $2a^2$. D. $2\sqrt{5}\pi a^2$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x - 2y - 3z + 2 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. Điểm $Q(3; 1; 1)$. B. Điểm $N(-1; 0; 1)$. C. Điểm $M(1; 1; 2)$. D. Điểm $P(-2; 1; -1)$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biết $A(1; -2; -3)$, $B(3; 4; -1)$, $G(2; 1; -1)$. Tọa độ điểm C là

A. $C(2; 1; 1)$. B. $C(1; 2; -1)$. C. $C(1; 1; -1)$. D. $C(-2; 1; 3)$.

- Câu 30.** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai vector $\vec{j}$ và $\vec{u} = (0; -\sqrt{3}; 1)$ là
A. 150° . **B.** 60° . **C.** 120° . **D.** 30° .
- Câu 31.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu đi qua hai điểm $A(-1; 2; 4)$, $B(2; -2; 1)$ và tâm thuộc trục Oy có đường kính bằng
A. $\sqrt{69}$. **B.** $\frac{\sqrt{43}}{2}$. **C.** $\sqrt{43}$. **D.** $\frac{\sqrt{69}}{2}$.
- Câu 32.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-1; 1; -2)$, $C(1; 2; 2)$. Mặt phẳng đi A và vuông góc với BC có phương trình là:
A. $2x + y + 4z - 16 = 0$. **B.** $2x - y + 4z - 16 = 0$.
C. $2x + y + 4z + 16 = 0$. **D.** $-2x + y + 4z - 16 = 0$.
- Câu 33.** Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh gồm một nam và một nữ từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 3 nữ?
A. 24. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 11.
- Câu 34.** Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và số hạng thứ hai $u_2 = -6$. Giá trị của u_4 bằng
A. -24. **B.** -12. **C.** 24. **D.** 12.
- Câu 35.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông cân ở B . $SA = AB = a$. Khi đó tan của góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng
A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 36.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'C = 3$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD' bằng
A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.
- Câu 37.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới
- 
- Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(-4 - 2f(x)) = 0$ là
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.
- Câu 38.** Có bao nhiêu số nguyên $x \in [-2022; 2022]$ thỏa mãn $[\log_2^2(2x) - 3\log_2 x - 7] \cdot \sqrt{27 - 3^{x-6}} \leq 0$
A. 9. **B.** 8. **C.** 2021. **D.** 2022.
- Câu 39.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{2x-3}{x-2}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ thỏa mãn $f(1) = 1$ và $f(3) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(0) + 2f(4)$ bằng
A. $7 + 3 \ln 2$. **B.** 5. **C.** $-5 + 7 \ln 2$. **D.** 3.

Câu 40. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$?

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

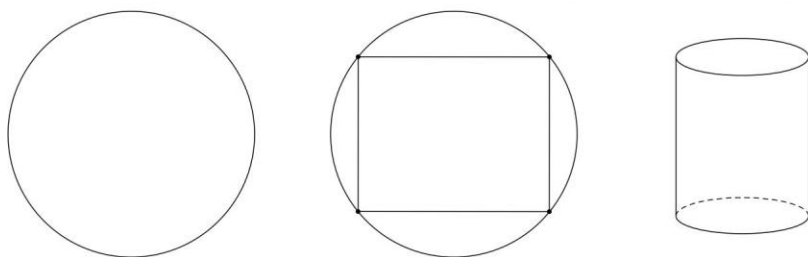
Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình hình chữ nhật, tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AB = 2SA$, $BC = 2a$ và mặt phẳng (SCD) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a bằng

A. $\frac{32\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $16a^3$. C. $\frac{32a^3}{3}$. D. $16\sqrt{3}a^3$.

Câu 42. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . M, N, P là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh AA', BB', CC' sao cho $\frac{AM}{AA'} = \frac{1}{3}$, $\frac{BN}{BB'} = x$, $\frac{CP}{CC'} = y$. Biết thể tích khối đa diện $ABC.MNP$ bằng $\frac{2V}{3}$. Giá trị lớn nhất của $x.y$ bằng

A. $\frac{25}{36}$. B. $\frac{17}{21}$. C. $\frac{5}{24}$. D. $\frac{9}{16}$.

Câu 43. Từ một miếng tôn hình tròn bán kính $2m$, người ta cắt ra một hình chữ nhật rồi uốn thành mặt xung quanh của một chiếc thùng phi hình trụ như hình vẽ bên dưới. Để thể tích thùng lớn nhất thì diện tích phần tôn bị cắt bỏ gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. $5 m^2$. B. $6 m^2$. C. $9 m^2$. D. $8 m^2$.

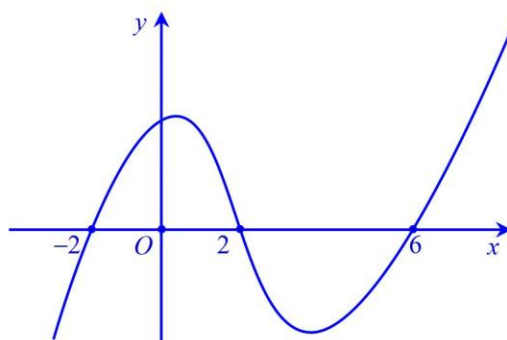
Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 0; 4)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d là

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 45. Từ một hộp chứa 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời năm bi. Xác suất để 5 bi lấy được có đủ ba màu bằng

A. $\frac{310}{429}$. B. $\frac{106}{273}$. C. $\frac{136}{231}$. D. $\frac{185}{273}$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ là hàm bậc 3 có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



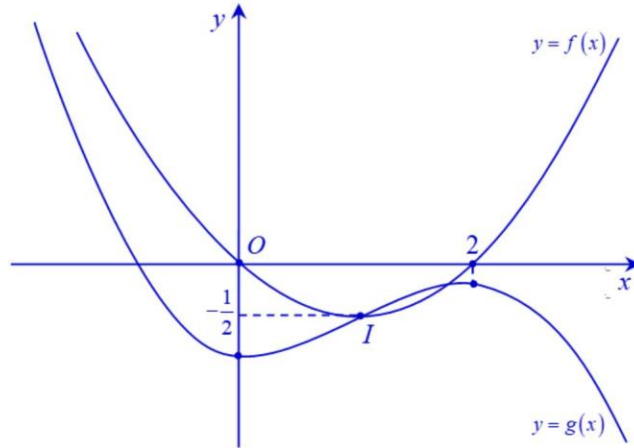
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(|2x^3 + 3x| - m + 1)$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 47. Có bao nhiêu số nguyên y thuộc đoạn $[-2022; 2022]$ sao cho tồn tại $x \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $12\sqrt[3]{3y + 12 \cdot 2^x} = 2^{3x} - 3y$

- A. 2028. B. 2027. C. 2021. D. 2022.

Câu 48. Cho đồ thị hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Biết đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là một Parabol đỉnh I có tung độ bằng $-\frac{1}{2}$ và $y = g(x)$ là một hàm số bậc ba. Hoành độ giao điểm của hai đồ thị là x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -6$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 6. B. 7. C. 5. D. 8.

Câu 49. Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z + 2 + 2i| = 1$ và $|w + 2 - i| = |w - 3i|$. Khi $|z - w| + |w - 3 + 3i|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $|z + 2w|$.

- A. $\sqrt{61}$. B. 7. C. $2\sqrt{5}$. D. $2\sqrt{13}$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -3)$ và $B(-2; 3; 1)$. Xét hai điểm M, N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MN = 2$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 7.

HẾT

MÃ ĐỀ GỐC – ĐÁP ÁN MẶC ĐỊNH LÀ A

--- TOANMATH.com ---